

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.



COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED

RECEIVED

APR - 2 2002

TECHNOLOGY CENTER #3700

TRANSLATION FROM GERMAN

(12) International application published pursuant to the Treaty on International Patent

Cooperation (PCT)

(19) World Organization for Intellectual Property

International Office

(43) International Publication Date: November 15, 2001

(10) International Publication Number: **WO 01/84989 A1**

(51) International Patent Classification⁷: A47G 9/02, A 41D 31/00

(21) International File Number: PCT/CH01/00282

(22) International Filing Date: May 9, 2001

(25) Filing language: German

(26) Publication language: German

(30) Priority Data: 923/00 May 11, 2000 CH

(71) Applicant (for all treaty state except the US) EMPA EIDGENOESSISCHE
MATERIALPRUEFUNGS- UND FORSCHUNGSANSTALT [CH/CH]; Lerchenfeldstrasse 5,
CH-9014 St. Gallen (CH)

(72) Inventor and

(75) Inventor/Applicant: (only for US): WEDER, Markus [CH/CH]; Wilen 1166, CH-9428
Walzenhausen (CH)

(74) Attorney: LIEBETANZ, Michael; c/o Isler & Podrazeni AG, PO Box 6940 Zurich (CH)

(81) Treaty states (national): AE, AG, AL, AM, AT (utility model), AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (utility model), DE (utility model), DK (utility
model), DM, DZ, EC, EE (utility model), ES, FI (utility model), GB, GD, GE, GH, GM, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,

BEST AVAILABLE COPY
BEST AVAILABLE COPY

MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK
(utility model), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU,
ZA, ZW.

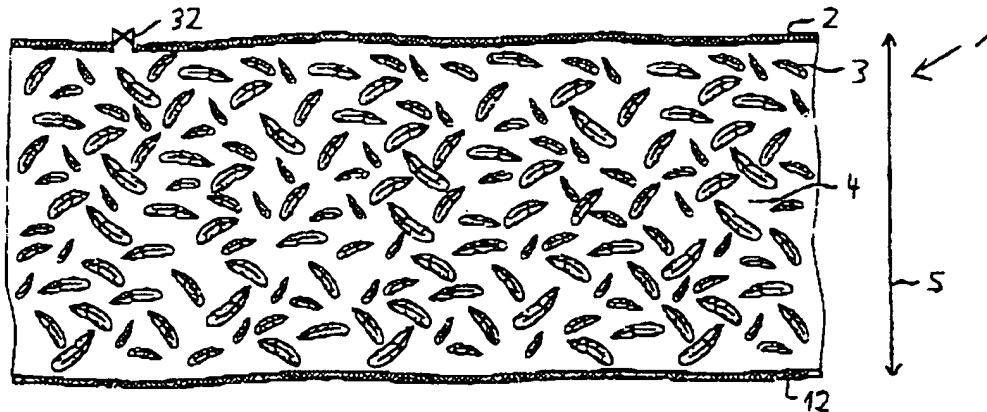
(84) Treaty states (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW,
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)
European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE,
TE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Published

- *With international search report.*

*Refer to the Explanations ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations) at the beginning of
each regular edition of the PCT Gazette for an explanation of the two-letter codes and other
abbreviations.*

(54) Title: **FLAT THERMAL-INSULATING MEANS, ESPECIALLY FOR THE
HUMAN BODY**



(57) Abstract: The invention relates to a planar heat insulating device, in particular, an item of clothing or a cover for the human body, comprising a shell (2; 12), which is filled with a heat-insulating material (3, 13). The shell (2, 12) has at least one outlet (32) provided, by means of which a reduction of the gas volume in the thermal-insulating device is possible. The insulating power of the thermal-insulating device can thus be varied, in particular reduced, by, for example, a factor of 10, by means of a considerable volume reduction. An item of clothing can thus be produced which may have thermal-insulation properties, optimised to suit the wearers activities with differing levels of physical exertion.

Flat thermal-insulating means, especially for the human body

The invention relates to a flat thermal-insulating means, especially an article of clothing or a quilt for the human body, with a shell which is filled with a thermal-insulating material. Other examples of these thermal-insulating means are sleeping bags, helmets, medical dressings, clothing for motorcycle riders or athletes.

These devices are known for example from US 5,655, 237. It is general prior art, both for articles of clothing and also for quilts, to make them with a shell which forms the outside and inside skin and which can be watertight, for example. Here the use of breathable shells is known. The quilt or article of clothing is filled with an insulating material which can be down feathers or synthetics, for example.

When using the corresponding breathable shells these articles of clothing offer good thermal insulation and are comfortable to wear or lie on. In these articles of clothing and quilts on the other hand the disadvantage is that at different temperatures in the sleeping area especially in the contrast of summer and winter, corresponding quilts with different insulation must be used. Often then the shells and the inner material are separate so that the inner material itself consists of the shell and a thermal-insulating material. This so-to-speak inner thermal-insulating means can then be removed and can be used to improve the insulation to a doubled layer. In the clothing domain here for example jackets with different stages of insulation are offered or the user pulls different articles of clothing on top of one another, as required.

The thermal insulation of quilts and also articles of clothing is changed by the users depending on the temperature, relative humidity, and activity of the respective individual. Normally the individual lays out his clothing such that he does not feel cold without physical activity. Conversely, with physical activity roughly 5 to 7 times more heat is produced than at rest. This means that the individual by sweating must release the heat which is generated in order to prevent an all too dramatic increase of the rectal temperature.

DE 94 18 527 U discloses an article of clothing of the initially mentioned type in which the shell is to be subjected to negative pressure. This leads to dilution of the gas located in the shell and to an increase of the thermal insulation.

Proceeding from this prior art, the object of the invention is to devise an insulating element of the initially mentioned type which has variable thermal insulation.

This object is achieved as claimed in the invention in that the shell is provided with a outlet by which a reduction of the gas volume in the thermal-insulating means is possible.

Exhausting the volume of gas which fills the thermal-insulating means, generally ambient air, reduces the thickness of the thermal-insulating means. In the simplest case the shell, inside and outside, can consist for example of a film which is impermeable to air and water, for example PVC, and the filler is a material which can be fluffed.

Advantageously the shells inside and outside are breathable and consist of polyester, PTFE, hydrophilic or microporous PU and the filler is a fluffy, advantageously nonhygroscopic material which can be reduced in volume under the action of compressive forces. This filler can be a nonwoven, can consist of hollow fibers, and/or can be implemented with down feathers.

In this way the thermal insulation is now reduced to such an extent that most of the heat can be released via convection and radiation so that the individual need sweat accordingly less and also feels more comfortable. The thermal insulation can be varied within a relatively wide range. Using the technique of filling a pillow with air as claimed in the invention the thermal insulation can be changed in a wide range (1:4). Nevertheless moisture passes through the layers of clothing due to the breathable, airtight membrane.

For special applications, for example for articles of clothing for the fire department, the

two sides of the shell inside and outside can also be made differently, especially the shell pointing to the outside can be less breathable so that when the protective suit is exposed to hot steam from the outside it does not pass through the articles of clothing. Normally the higher steam partial pressure which is however present in the filler will provide for its release to the outside through the less breathable layer.

Advantageously the passage is a valve, especially a one-way valve. The shell can be divided into individual chambers, for example by stitching.

The invention is detailed by way of example using the drawings.

Figure 1 shows an extract from a corresponding flat element which has preadjustable thermal insulation, in the air-filled state,

Figure 2 shows the element as shown in Figure 1 in the evacuated state,

Figure 3 shows an element similar to that from Figure 1 with a synthetic fiber material filling,

Figure 4 shows the element as shown in Figure 3 in the evacuated state, and

Figure 5 shows a schematic view of a quilt with an electronic control unit for automatically adjusting the thermal insulation.

Figure 1 shows an element with an outside shell 1 and an inside shell 12, between which down feathers 3 have been inserted. Between the loosely inserted down feathers 3 there are air chambers 4 since the thermal-insulating element is in the air-filled state. This state is labeled with reference number 1. The high level of thermal insulation of the element is due to the air-

d state and the down feathers. This insulation is developed
ially by the thermal-insulating action of the down feathers 3 in
tion with the regions 4 of air interposed between them.

The shells 2 and 12 can be especially breathable shells, for example of polyester, PTFE or
ilic or microporous PU. These shells 2 and 12 are connected airtight to one another on
ges. This can be cement, thermal bonding or other manner of connection. To clean the
s it can be provided that this connection is detachable on at least one location over a
rmined length, for example via a labyrinth seal.

nd
y
d
he

Figure 2 shows the same element as in Figure 1 after a large part of the air has been
d from the area 4 between the shells 2 and 12 by a device which is not shown in this
s. In all the figures the same reference numbers label the same features. It should be
that the amount of down filling of the insulating means has not changed between states 1
n Figures 1 and 2. In the much thinner element 11, recognizable by the difference in the
s 5 and 15, the number of air spaces 4 and thus the total volume of the air contained
i the shells 2 and 12 have been greatly reduced. Along with this, the insulation capacity
insulating element is likewise reduced. It can be reduced for example up to a factor of 8
onsiderable reduction in volume, according to tests of the applicant. Depending on the
ent of the fill levels and evacuation, other, higher reductions of the insulation capacity are
.

s
er
;

The volume can be reduced by releasing air 4 via the valve 32. This can be done
y by pressure on the material or by a pump. Instead of air, it is also possible to add
predetermined gas or gas mixture between the shells 2, 12 which then is not released into
ient air, but is captured in a separate reservoir, for example by a pressure vessel which
illed by the indicated pump. The reservoir can be made, especially larger, such that it can
diffusion losses and other losses over longer time intervals and imparts a long service life
sulating means.

o
d

BEST AVAILABLE COPY

sufferers, and which is especially resistant to mite feces, is formed. When using the thermal-insulating means in clothing for motorcycle riders there is additional crash protection in accidents.

It is possible to add active materials to the quilt or clothing in addition. They can be plant additives, vitamins, medications or also essences. They can be added via the valve 32 and/or the indicated reservoir can be used.

In a quilt, advantageously there can be an electronic control device with which the amount of air to be removed is ascertained via a flowmeter and/or thickness meter between the shells 2 and 12 and/or a timer. The amount of gas to be removed can be predetermined for example by a temperature sensor and/or a hygrometer. These different sensors are specified only by way of example; any measured value which can be used as characteristic of the room climate can be employed.

Preferably the corresponding calibration curves are stored in the electronic control device 31 so that the device works in a self-regulating manner. The thermal insulation of one such quilt can be changed within relatively wide boundaries by adding or removing air from the space between the shells 2 and 12. Especially the room temperature and the humidity of the sleeping space in which the quilt is being used are used as control quantities.

A cycle proceeds from the complete evacuation of the air from the quilt. Here the quilt has a thickness between for example 5 and 7 millimeters and is suitable for a summertime temperature of 28°C, for example. Depending on the outside climate, the control fixes the amount of air which is blown into the quilt depending on the aforementioned parameters, especially with the inclusion of the calibration curves. Here then especially the filler material, for example, down, swells and assumes a larger volume. At a fill amount of 0.3 cubic meters air in a quilt measuring 1.6 x 2.4 meters then for example a maximum thickness is reached. This maximum thickness of roughly 8 centimeters yields thermal insulation of 1 m²K/W and is

suitable for a room temperature from 13 to 15°C. Depending on the heat requirement of the sleeper, which he can manually adjust, a progressive or degressive or linear curve of the air volume versus the parameter can be chosen.

Since a reliable measurement of the thickness of this quilt cannot be taken, the fill volume is determined over the running time of the pump. An automatically proceeding calibration function makes it possible to evacuate the quilt at regular intervals, for example twice a week or only once a week, while the (adjustable) unused time (for example during the daytime) defines from where the quilt is shifted from the minimum fill amount, for example 0.015 cubic meters of air, to the required air volume indicated by the sensors.

In particular, membrane pumps, which can pump and intake, are suitable as pumps. One effective cycle (exhausting or filling) can be carried out for the indicated 0.3 cubic meters in 10 to 15 minutes. Advantageously there are electrical valves between the quilt and the pump in order to be able to lock the intake and pressure side of the pump towards the quilt airtight when the pump is not in operation.

In addition to the function of calibration, evacuation also has the function of removing moisture from the quilt. This aeration can also take place by a repeated cycle of inflation and deflation.

In addition to use in quilts, this control can also be integrated into articles of clothing. In the simplest case the same parameters of the aforementioned room climate (ambient temperature and humidity) are used; they are the two parameters which relate to an air volume which is on the side of the "quilt" which is opposite the user. Another important factor is the workload of the individual. His physical activity which determines the feeling of warmth can be manually adjustable as a switch in a few stages from little to medium to high. Preferably measurement parameters are used which relate to the area between the user and the article of clothing and which record the temperature and humidity there. The parameters from the two areas can also be

coupled (inside and outside the article of clothing).

Claims

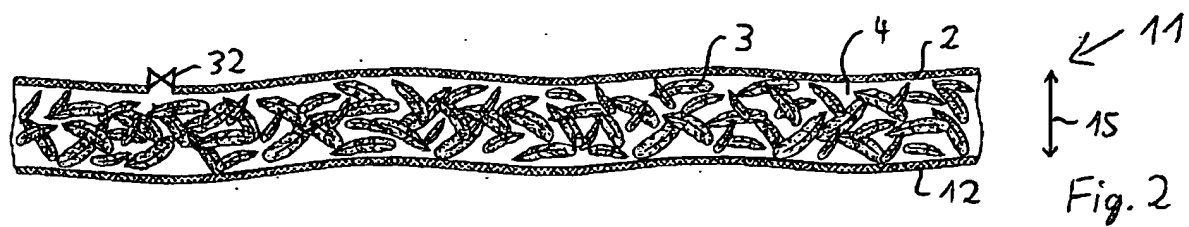
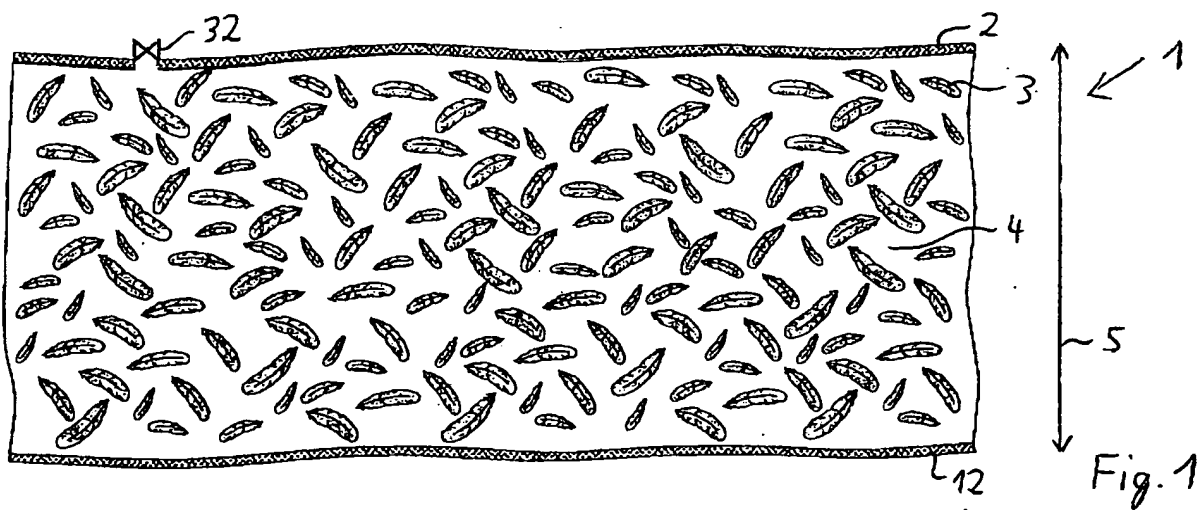
1. Flat thermal-insulating means, especially an article of clothing or a quilt for the human body, with a shell (2; 12) which is filled with a thermally insulating material (3, 13), characterized in that in the shell (2, 12) there is at least one outlet (32) by which a reduction in the gas volume in the thermal-insulating means is possible.
2. Thermal-insulating means as claimed in claim 1, wherein the shell consists of an inside surface (12) and an outside surface (2) which are connected to one another airtight on their edges and/or wherein the shell is provided or laminated with a top material as the protective layer as protection against mechanical damage.
3. Thermal-insulating means as claimed in claim 2, wherein the airtight connection provided on its edges is a detachable connection on at least one location over a predetermined length.
4. Thermal-insulating means as claimed in one of claims 1 to 3, wherein the shells (2, 12) consist of a film which is impermeable to air and water or wherein the shells (2, 12) inside and outside are breathable and consist of a breathable watertight and airtight material and/or of material from the group composed of polyester, PTFE, hydrophilic or microporous PU.
5. Thermal-insulating means as claimed in one of claims 1 to 4, wherein the filling of the thermally insulating material (3, 13) is a material which can be fluffed.
6. Thermal-insulating means as claimed in one of claims 1 to 5, wherein the filling of the thermally insulating material is a nonwoven (13), and/or wherein the filling consists of hollow fibers and/or of down feathers (3) and/or wherein the filling is made with self-relaxing material and/or a knit or woven fabric with a spacing action.
7. Thermal-insulating means as claimed in one of claims 1 to 6, wherein the outlet (32) is a

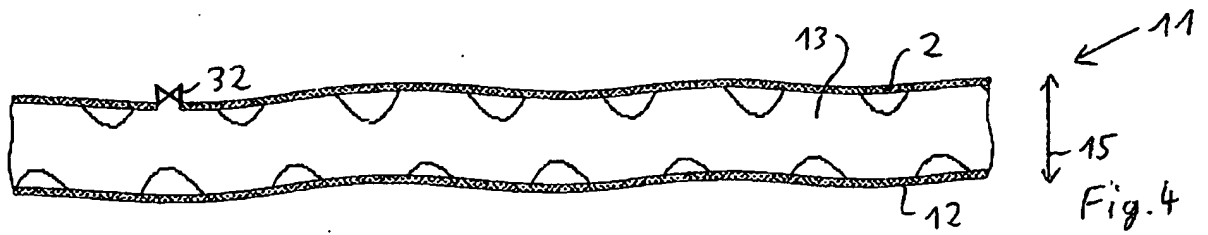
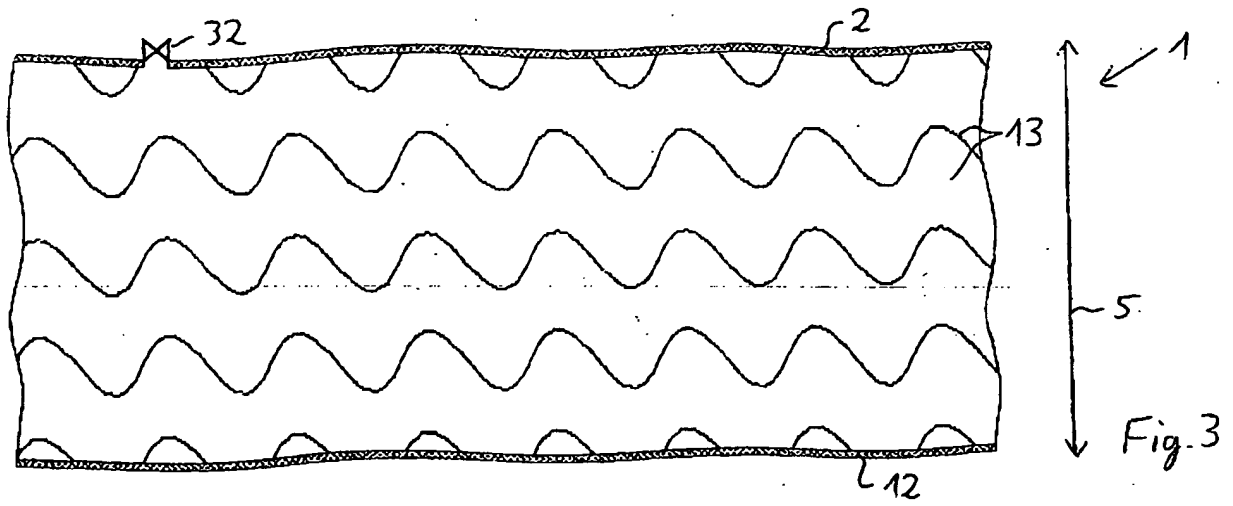
valve.

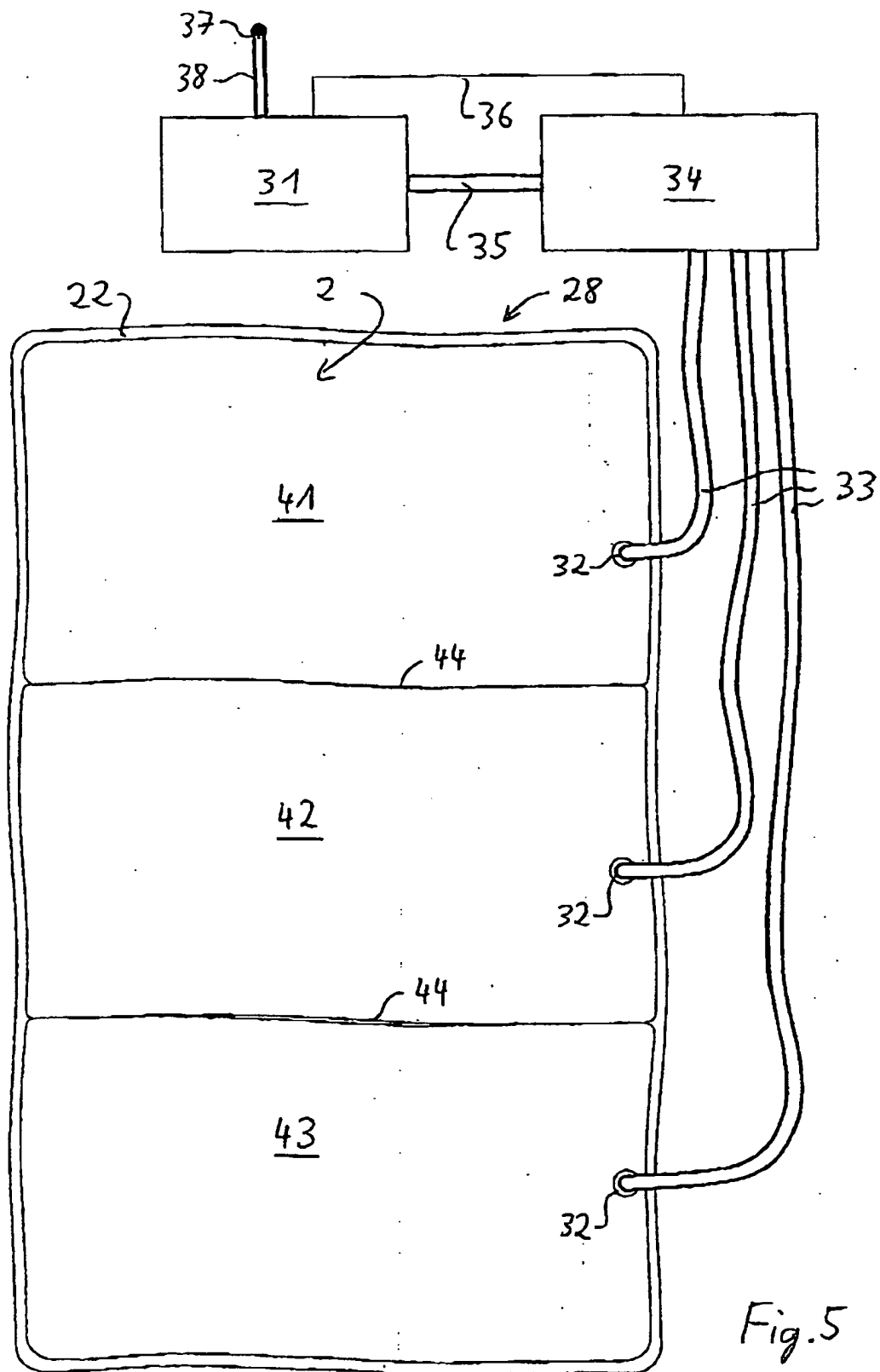
8. Thermal-insulating means as claimed in one of claims 1 to 7, wherein the shell (2; 12) is divided into individual chambers (41, 42, 43).

9. Thermal-insulating means as claimed in one of claims 1 to 8, wherein there is an electronic control device (31) with which via a pump (31) a predetermined gas which can be stored in a reservoir and/or ambient air can be removed from the thermal insulation means or is blown in.

10. Thermal-insulating means as claimed in claim 9, wherein for the electronic control device (31) the amount of air to be removed can be ascertained via a flowmeter and/or a thickness meter between the shells (2 and 12) and/or a timer, and/or wherein the amount of gas to be removed can be predetermined by a temperature sensor and/or a hygrometer, and/or wherein a calibration curve is stored in the electronic control device (31) and works in a self-regulating manner.







(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. November 2001 (15.11.2001)

PCT

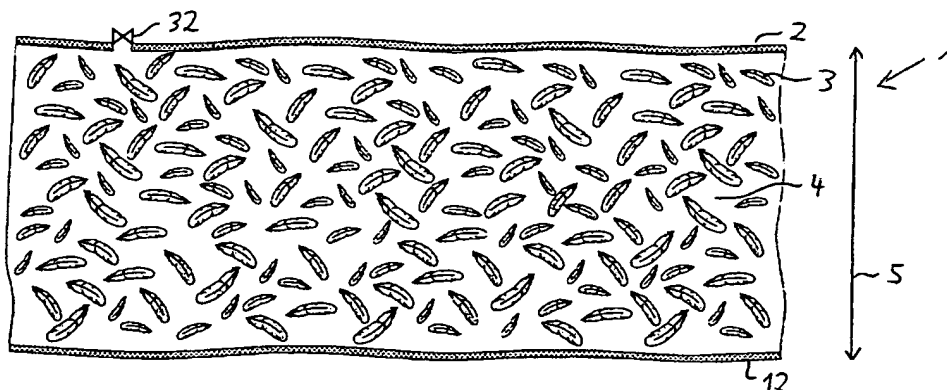
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/84989 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A47G 9/02, A41D 31/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH01/00282
- (22) Internationales Anmeldedatum: 9. Mai 2001 (09.05.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 923/00 11. Mai 2000 (11.05.2000) CH
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): EMPA Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt [CH/CH]; Lerchenfeldstrasse 5, CH-9014 St. Gallen (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEDER, Markus [CH/CH]; Wilen 1166, CH-9428 Walzenhausen (CH).
- (74) Anwalt: LIEBETANZ, Michael; c/o Isler & Pedrazzini AG, Postfach 6940, CH-8023 Zürich (CH).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster), DE (Gebrauchsmuster), DK (Gebrauchsmuster), DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLANAR THERMAL-INSULATING DEVICE, IN PARTICULAR FOR THE HUMAN BODY

(54) Bezeichnung: FLÄCHIGE WÄRMEISOLIEREINRICHTUNG, INSBESONDERE FÜR DEN MENSCHLICHEN KÖRPER



(57) Abstract: The invention relates to a planar heat insulating device, in particular, an item of clothing or a cover for the human body, comprising a shell (2; 12), which is filled with a heat-insulating material (3, 13). The shell (2, 12) has at least one outlet (32) provided, by means of which a reduction of the gas volume in the thermal-insulating device is possible. The insulating power of the thermal-insulating device can thus be varied, in particular reduced, by, for example, a factor of 10, by means of a considerable volume reduction. An item of clothing can thus be produced which may have thermal-insulation properties, optimised to suit the wearers activities with differing levels of physical exertion.

(57) Zusammenfassung: Eine flächige Wärmeisoliereinrichtung, insbesondere ein Kleidungsstück oder eine Decke für den menschlichen Körper, umfasst eine Hülle (2; 12), die mit einem wärmeisolierenden Material (3, 13) gefüllt ist. Dabei ist in der Hülle (2, 12) zumindest ein Auslass (32) vorgesehen, durch den eine Reduktion des Gasvolumens in der Wärmeisoliereinrichtung möglich ist. Dadurch kann das Isoliervermögen der Wärmeisoliereinrichtung bei einer erheblichen Volumenverminderung beispielsweise um einen Faktor (10) variiert insbesondere vermindert werden. Damit ist ein Kleidungsstück angegeben, welches bei verschiedenen körperlich unterschiedlich anstrengenden Aktivitäten seines Träger jeweils optimal wärmeisoliert.

WO 01/84989 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Flächige Wärmeisoliereinrichtung,
insbesondere für den menschlichen Körper

Die Erfindung betrifft eine flächige Wärmeisoliereinrichtung, insbesondere ein Kleidungsstück oder eine Decke für den menschlichen Körper, mit einer Hülle, die mit einem wärmeisolierenden Material gefüllt ist. Weitere Beispiele solcher Wärmeisoliereinrichtungen sind Schlafsäcke, Helme, medizinische Wundauflagen, Kleidung für Motorradfahrer oder Sportler.

Solche Vorrichtungen sind beispielsweise aus der US 5,655,237 bekannt. Es ist allgemeiner Stand der Technik, sowohl bei Bekleidungsstücken als auch bei Decken, diese mit einer die Außen- bzw. Innenhaut bildende Hülle, die beispielsweise wasserdicht sein kann, auszubilden. Hier ist auch die Verwendung von atmungsaktiven Hüllen bekannt. Gefüllt ist eine Decke oder ein Bekleidungsstück mit Isoliermaterial, welches beispielsweise Daunen oder synthetische Stoffe sein können.

Bei der Verwendung von entsprechenden atmungsaktiven Hüllen bieten solche Bekleidungsstücke eine gute Wärmeisolation bei angenehmem Liege- bzw. Tragkomfort. Nachteilig ist bei solchen Bekleidungen und Decken dagegen, dass bei unterschiedlichen Temperaturen im Schlafbereich insbesondere im Gegensatz von Sommer und Winter jeweils entsprechende unterschiedlich isolierende Decken eingesetzt werden müssen. Häufig sind dann die Hüllen und das Innenmaterial getrennt, so dass das Innenmaterial selbst wieder aus einer Hülle und einem wärmeisolierenden Material be-

der Wärmeisoliereinrichtung. Im einfachsten Fall kann die Hülle, innen und aussen, beispielsweise aus luft- und wasserundurchlässiger Folie, beispielsweise PVC, bestehen und die Füllung ist ein bauschfähiger Stoff.

Vorteilhafterweise sind die Hüllen innen und aussen atmungsaktiv und bestehen aus Polyester, PTFE, hydrophilem oder mikroporösem PU und der Füllstoff ist ein bauschiges, vorteilhafterweise nicht hygroskopisches Material, welches unter Einwirkung von Druckkräften im Volumen reduzierbar ist. Dieser Füllstoff kann ein Vliess sein, aus Hohlfasern bestehen, und/oder mit Daunen realisiert werden.

Dadurch wird nun die Wärmeisolation soweit reduziert, dass der grösste Teil der Wärme über Konvektion und Strahlung abgegeben werden kann, so dass der Mensch entsprechend weniger schwitzen muss und er fühlt sich auch komfortabler. Die Wärmeisolation ist in einem relativ weiten Bereich veränderbar. Mit Hilfe der erfindungsgemässen Technik über Lüftfüllung eines Kissen kann die Wärmeisolation in einem weiten Bereich (1:4) verändert werden. Dank der atmungsaktiven, luftdichten Membran geht die Feuchtigkeit trotzdem durch die Bekleidungsschichten hindurch.

Bei Spezialeinsätzen, wie beispielsweise für Bekleidungsstücke für die Feuerwehr, können die beiden Hüllenseiten innen und aussen auch unterschiedlich ausgestaltet sein, insbesondere kann die nach aussen weisende Hülle weniger atmungsaktiv sein, so dass bei Beaufschlagung des Schutzanzuges mit heissen Wasserdämpfen von aussen diese nicht durch das Kleidungsstück hindurchtreten. Im Normalfall wird der jedoch im Füllstoff vorliegende höhere Partialdruck des Wasserdampfes für eine Abgabe desselben nach aussen durch die weniger atmungsaktive Schicht sorgen.

Vorteilhafterweise ist der Durchlass ein Ventil, insbesondere ein Einwegventil. Die Hülle kann in einzelne Kammern unterteilt sein, beispielsweise durch Absteppen.

Die Erfindung wird nun beispielhaft anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem entsprechenden eine vor-einstellbare Wärmeisolation aufweisendes flächiges Element im luftgefüllten Zustand,
- Fig. 2 das Element nach Fig. 1 im vakuumierten Zustand,
- Fig. 3 ein Element ähnlich zu dem von Fig. 1 mit einer Kunstfasermaterialfüllung,
- Fig. 4 das Element nach Fig. 3 im vakuumierten Zustand, und
- Fig. 5 eine schematische Ansicht einer Decke mit einer elektronischen Steuereinheit zur automatischen Anpassung der Wärmeisolation.

Die Fig. 1 zeigt ein Element mit einer äusseren Hülle 2 und einer inneren Hülle 12, zwischen denen Daunen 3 eingelegt sind. Zwischen den lose eingelegten Daunen 3 befinden sich Luftkammern 4, da das wärmeisolierende Element in einem luftgefüllten Zustand ist. Dieser Zustand ist mit dem Bezugszeichen 1 gekennzeichnet. Durch den luftgefüllten Zustand und in Verbindung mit den Daunen 3 ergibt sich eine hohe Wärmeisolation des Elementes. Diese wird insbesondere aufgebaut durch die wärmeisolierende Wirkung der Daunen 3 im Zusammenhang mit den zwischen ihnen eingelagerten Luftbereichen 4.

Bei den Hüllen 2 und 12 kann es sich insbesondere um atmungsaktive Hüllen handeln, beispielsweise aus Polyester, PTFE oder hydrophilem oder mikroporösem PU. Diese Hüllen 2 und 12 sind an ihren Ränder luftdicht miteinander verbunden. Dies kann eine

Klebung, eine Verschweissung oder eine sonstige Verbindungsart sein. Zum Reinigen des Inhalts kann es vorgesehen sein, dass diese Verbindung an mindestens einer Stelle über eine vorbestimmte Länge eine lösbare Verbindung ist, beispielsweise über eine Labyrinthdichtung.

Die Fig. 2 zeigt nun dasselbe Element wie in Fig. 1, nachdem durch eine in dieser Zeichnung nicht dargestellte Vorrichtung ein wesentlicher Teil der Luft 4 aus dem Bereich zwischen den Hüllen 2 und 12 entzogen worden ist. In allen Fig. bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Merkmale. Es ist festzuhalten, dass sich die Menge der Daunenfüllung der Isoliereinrichtung zwischen den Zuständen 1 und 11 in den Fig. 1 und 2 nicht geändert hat. In dem erheblich dünneren Element 11, erkennbar durch den Unterschied in der Dicke 5 und 15, ist die Anzahl der Lufträume 4 und damit das Gesamtvolumen der zwischen den Hüllen 2 und 12 enthaltenen Luft stark vermindert worden. Damit einhergehend reduziert sich ebenfalls das Isoliervermögen des Isolierelementes. Dies ist gemäss Versuchen der Anmelderin bei einer erheblichen Volumenverminderung beispielsweise bis zu einem Faktor 8 vermindierbar. Je nach Einstellung der Füllhöhen und der Evakuierung sind auch andere, höhere Verminderungen des Isoliervermögens möglich.

Die Volumenverminderung kann durch Ablassen von Luft 4 über ein Ventil 32 vorgenommen werden. Dies kann manuell durch Druck auf das Material oder durch eine Pumpe geschehen. Anstelle der Luft 4 ist es auch möglich, ein anderes vorbestimmtes Gas oder Gasgemisch zwischen die Hüllen 2, 12 einzufüllen, welches dann nicht in die Umgebungsluft abgelassen sondern in einem getrennten Reservoir, beispielsweise einem durch die besagte Pumpe füllbaren Druckbehälter, aufgefangen wird. Das Reservoir kann so, insbesondere grösser, bemessen sein, so dass es Diffusions- und ande-

re Verluste über grössere Zeiträume auffangen kann und der Isoliereinrichtung eine lange Standzeit ermöglicht.

Die Fig. 3 und 4 zeigen eine weitere Isoliereinrichtung in dem luftgefüllten Zustand 1 und im vakuumierten Zustand 11, wobei hier längliches und flächiges Vliessmaterial 13 die Füllung des Isolierelementes bildet. Auch hier kann durch Entnahme der zwischen den Schichten 2 und 12 befindlichen Luft das Isoliermaterial in seiner Dicke 15 stark reduziert werden.

Es ist ein Kennzeichen der Daunen 3 bzw. des Vlieses 13, dass es bauschig ist und auf von aussen wirkenden Druck zusammenpressbar ist. Durch die Reduktion des von den Elementen 3 und 13 eingenommenen Volumens werden insbesondere die zwischen einzelnen Elementen 3 bzw. 13 liegenden Luftkammern aus dem Raum zwischen den Schichten 2 und 12 entfernt und dies führt zu einer Verringerung des Isolationsvermögens.

Ein entsprechender Druckauslass 32 kann ein Ventil sein, welches als einstellbares Einwegventil ausgestaltet ist. Der Benutzer öffnet dies und drückt die Luft aus der Wärmeisoliereinrichtung. Dies kann bei einer Decke durch Aufrollen, Falten oder durch Belastung mit dem Eigengewicht des Körpers geschehen. Bei einem Bekleidungsstück, wie beispielsweise einer Jacke, kann dies durch die Aktion der eigenen Hände und Arme des Benutzers auf die Aussenhülle geschehen, wobei die Innenhülle auf dem Körper als Widerlager aufliegt. Dieselbe Vorgehensweise ist ebenfalls bei die Arme bedeckenden Bekleidungs-elementen oder Beinkleidern möglich.

Nützlich für Decken, insbesondere Bettdecken, ist das Vorsehen eines zusätzlichen Auslassventils, um eine Querdurchlüftung der Decke zu erreichen; das alltägliche Lüften der Decke kann dann

entfallen.

Neben den genannten und in den Zeichnungen dargestellten Füllungen sind beispielhaft auch Füllungen aus jedem sich selbst relaxierendem Material und/oder einem Abstandsgewirk oder Abstandswabware möglich.

Die Fig. 5 schliesslich zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einer Decke 28, an der eine Pumpe 31 angeschlossen ist. Die Decke 28 verfügt in bereits beschriebener Weise über eine umhüllende Oberschicht 2 und eine in der Fig. nicht erkennbare Unterschicht 12. Die Schichten 2 und 12 sind an den Kanten 22 verschweisst oder sonstwie dichtend verbunden. In der Decke 28 sind drei Durchlässe 32 angeordnet, die mit Schläuchen 33 zu einem Ventilblock 34 führen. Über den Ventilblock besteht eine Verbindung 35 zu der besagten Pumpe 31, welche je nach Ventilstellung über die Schläuche 33 Luft in die Decke 28 pumpt oder aus dieser entzieht. Hierfür wird eine Steuerleitung 36 verwendet. Die Decke 28 besteht aus drei Kammern 41, 42, 43. Es ist auch jede andere Anzahl von Kammern denkbar. Diese brauchen auch nicht gleich gross zu sein, wie aus der nachfolgenden Beschreibung hervorgehen wird. Der Vorteil von getrennten Kammern 41, 42, 43, zwischen denen Trennnähte 44 vorgesehen sind, liegt darin, dass der Benutzer für jeweilige Körperregionen einen unterschiedlichen Isolationsgrad einstellen kann. Daher ist erkennbar, dass dies beispielsweise für Fussbereich, Beinbereich, Unterkörper und Oberkörper getrennt sein kann. Bei einer entsprechend breiten Decke für zwei Personen kann dann durch entsprechende Quertrennung der Kammern auch ein unterschiedliches Isolierverhalten für die beiden Personen eingestellt werden. In der einfachsten Steuerung wird von aufgepumpten Kammern 41, 42, 43 ausgegangen und über einen Flussmesser oder einen Zeitmesser ein entsprechendes Luftvolumen abgepumpt. Dabei wird an den Ausläs-

sen 32 durch Filter dafür gesorgt, dass keine Füllstoffe (Dauen 3 oder Vliesmaterial 13) aus den Kammern entweichen.

Bei einer besonders komfortablen und automatisch arbeitenden Ausführungsform ist ein Temperatur- und/oder Feuchtesensor 37 vorgesehen, der über eine Steuerleitung 38 oder drahtlos mit der Pumpe 31 und deren Steuergerät verbunden ist. Dann kann je nach voreingestellter Kalibrierkurve automatisch ein entsprechendes Luftvolumen aus den Kammern entzogen werden, um den Isoliergrad der Decke entsprechend der Aussentemperatur, der Zimmertemperatur, der Luftfeuchtigkeit oder anderen Parametern einzustellen.

Es bleibt festzuhalten, dass als Ausgangszustand mit guter Wärmeisolation die Hüllen 2 und 12 auf dem Füllmaterial 3 oder 13 anliegen, so dass zwar zwischen den einzelnen Füllelementen 3 bzw. 13 Lufttaschen ausgebildet sind, jedoch nicht durch eine zu lose Verteilung des Füllmaterials Konvektion zwischen den Hüllen 2 und 12 auftreten kann, was zu vermeiden ist. Dann würde die Isolierwirkung im stark luftgefüllten Zustand sehr abfallen.

Mit dieser Wärmeisoliereinrichtung ist insbesondere ein für Allergiker geeigneter, insbesondere Milbenkot dichter Überzug geschaffen. Bei dem Einsatz der Wärmeisoliereinrichtung als Bekleidung für Motorradfahrer ergibt sich eine zusätzliche Sturzdämpfung bei Unfällen.

Es ist möglich, zusätzlich aktiv wirksame Stoffe in eine Decke oder Kleidung einzubringen. Dies können pflanzliche Zusatzstoffe, Vitamine, Medikamente oder auch Parfumstoffe sein. Hierbei kann eine Zumischung über das Ventil 32 erfolgen und/oder das besagte Reservoir eingesetzt werden.

Bei einer Decke wird vorteilhafterweise ein elektronisches Steu-

ergerät vorgesehen sein, mit dem die zu entfernende Luftmenge über einen Durchflussmesser und/oder einen Dickenmesser zwischen den Hüllen 2 und 12 und/oder einen Zeitmesser festgestellt wird. Die zu entfernende Gasmenge kann beispielsweise durch einen Temperatursensor und/oder ein Hygrometer vorbestimmbar sein. Diese verschiedenen Sensoren sind nur beispielhaft genannt, es kann jeder Messwert Verwendung finden, der für das Raumklima kennzeichnend eingesetzt werden kann.

Vorzugsweise werden entsprechende Kalibrierkurven in dem elektronischen Steuergerät 31 abgespeichert, so dass die Vorrichtung selbst regulierend wirksam ist. Eine solche Decke kann in ihrer Wärmeisolation in relativ weiten Grenzen verändert werden, indem Luft aus dem Raum zwischen den Hüllen 2 und 12 entfernt oder eingebracht wird. Als Steuerungsgrösse dient dabei insbesondere die Raumtemperatur und Raumfeuchte des Schlafraumes, in dem die Decke eingesetzt wird.

Ein Zyklus geht von vollkommener Evakuierung der Luft aus der Decke aus. Dabei hat die Decke eine Dicke zwischen beispielsweise 5 und 7 Millimeter und ist für eine sommerliche Raumtemperatur von z.B. 28 Grad Celsius geeignet. Je nach Aussenklima legt die Steuerung in Abhängigkeit der oben genannten Parametern, insbesondere unter Einschluss von Kalibrierkurven, die Menge an Luft, die in die Decke geblasen wird. Dabei quillt dann insbesondere das Füllmaterial, zum Beispiel Daunen, auf und nimmt ein grösseres Volumen ein. Bei einer Füllmenge von ca. 0,3 Kubikmetern Luft bei einer Decke von 1,6 mal 2,4 Metern ist dann beispielsweise eine maximale Dicke erreicht. Diese maximale Dicke von ca. 8 Zentimetern ergibt eine Wärmeisolation von $1 \text{ m}^2\text{K/W}$ und ist für eine Raumtemperatur von 13 bis 15 Grad Celsius geeignet. Je nach Wärmebedürfnis des Schlafers, der dies manuell einstellen kann, wird eine progressive oder degressive oder lineare

Kurve des Luftvolumens zum Parameter gewählt werden.

Da eine zuverlässige Dickenmessung einer solchen Decke nicht durchgeführt werden kann wird das Füllvolumen über die Laufzeit der Pumpe ermittelt. Eine selbsttätig ablaufende Kalibrierfunktion gestattet es, die Decke in regelmässigen Abständen, zum Beispiel zweimal pro Woche oder nur jede Woche, während der (einstellbaren) unbenutzten Zeit (zum Beispiel am Tag) definiert zu evakuieren, von wo aus die Decke von einer minimalen Füllmenge, zum Beispiel 0,015 Kubikmetern Luft auf das von den Sensoren angegebene erforderliche Luftvolumen gebracht wird.

Als Pumpe kommen insbesondere Membranpumpen in Betracht, die Pumpen und Saugen können. Ein sinnvoller Zyklus (Absaugen bzw. Füllen) ist für die besagten 0,3 Kubikmeter in 10 bis 15 Minuten durchführbar. Vorteilhafterweise sind elektrische Ventile zwischen Decke und Pumpe vorgesehen, um die Saug- und Druckseite der Pumpe zur Decke hin luftdicht verriegeln zu können, wenn die Pumpe nicht in Betrieb ist.

Das Evakuieren hat neben der Funktion der Kalibrierung auch die Funktion, Feuchtigkeit aus der Decke zu entfernen. Dieses Durchlüften kann auch durch einen mehrmaligen Zyklus von Aufblasen und Absaugen geschehen.

Neben einem Einsatz in Decken kann diese Steuerung auch in Bekleidungsstücken integriert werden. Hier werden im einfachsten Fall dieselben Parameter des oben genannten Raumklimas (Umgebungstemperatur und Feuchte) eingesetzt, was beides Parameter sind, die sich auf ein Luftvolumen beziehen, das auf der dem Benutzer gegenüberliegenden Seite der „Decke“ ist. Hinzu tritt als wesentlicher Faktor die Arbeitsbelastung des Menschen. Dessen körperliche Tätigkeit, die das Wärmegefühl bestimmt, kann als

Schalter in einigen Stufen von gering über mittel bis stark manuell einstellbar sein. Vorzugsweise werden Messparameter eingesetzt, die sich auf den Bereich zwischen Benutzer und Bekleidungsstück beziehen und die dortige Temperatur und feuchte aufnehmen. Es können auch die Parameter von beiden Bereichen (innerhalb und ausserhalb des Bekleidungsstückes) gekoppelt werden.

Patentansprüche

1. Flächige Wärmeisoliereinrichtung, insbesondere ein Kleidungsstück oder eine Decke für den menschlichen Körper, mit einer Hülle (2; 12), die mit einem wärmeisolierenden Material (3, 13) gefüllt ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der Hülle (2, 12) zumindest ein Auslass (32) vorgesehen ist, durch den eine Reduktion des Gasvolumens in der Wärmeisoliereinrichtung möglich ist.
2. Wärmeisoliereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülle aus einer inneren Fläche (12) und einer äusseren Fläche (2) besteht, die an ihren Ränder miteinander luftdicht verbunden sind und/oder dass die Hülle als Schutz vor mechanischer Beschädigung mit einem Oberstoff als Schutzschicht versehen oder laminiert ist.
3. Wärmeisoliereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die an ihren Ränder vorgesehene luftdichte Verbindung an mindestens einer Stelle über eine vorbestimmte Länge eine lösbare Verbindung ist.
4. Wärmeisoliereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Hüllen (2, 12) aus luft- und wasserundurchlässiger Folie bestehen oder dass die Hüllen (2, 12) innen und aussen atmungsaktiv sind und aus einem atmungsaktiven wasserdichten und luftdichten Material und/oder aus einem Material aus der Gruppe aus Polyester, PTFE, hydrophilem oder mikroporösem PU bestehen.
5. Wärmeisoliereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Füllung des wärmeisolierenden

Materials (3, 13) ein bauschfähiger Stoff ist.

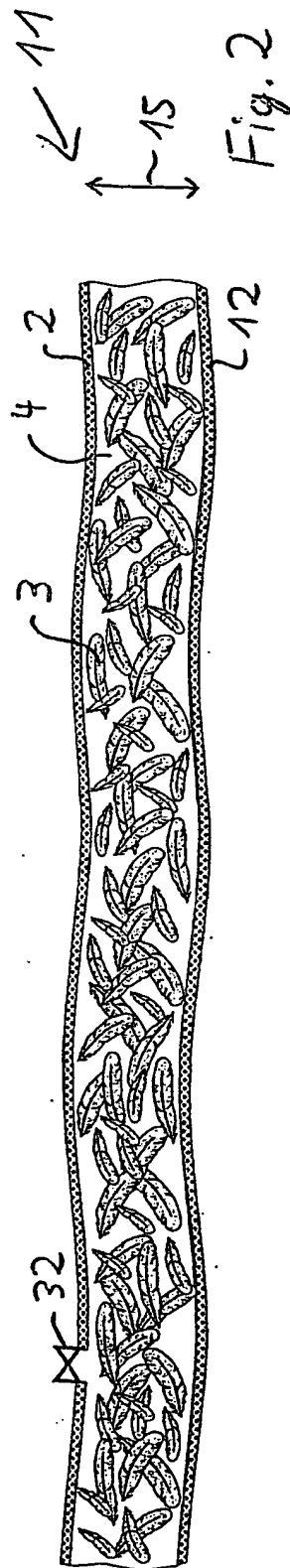
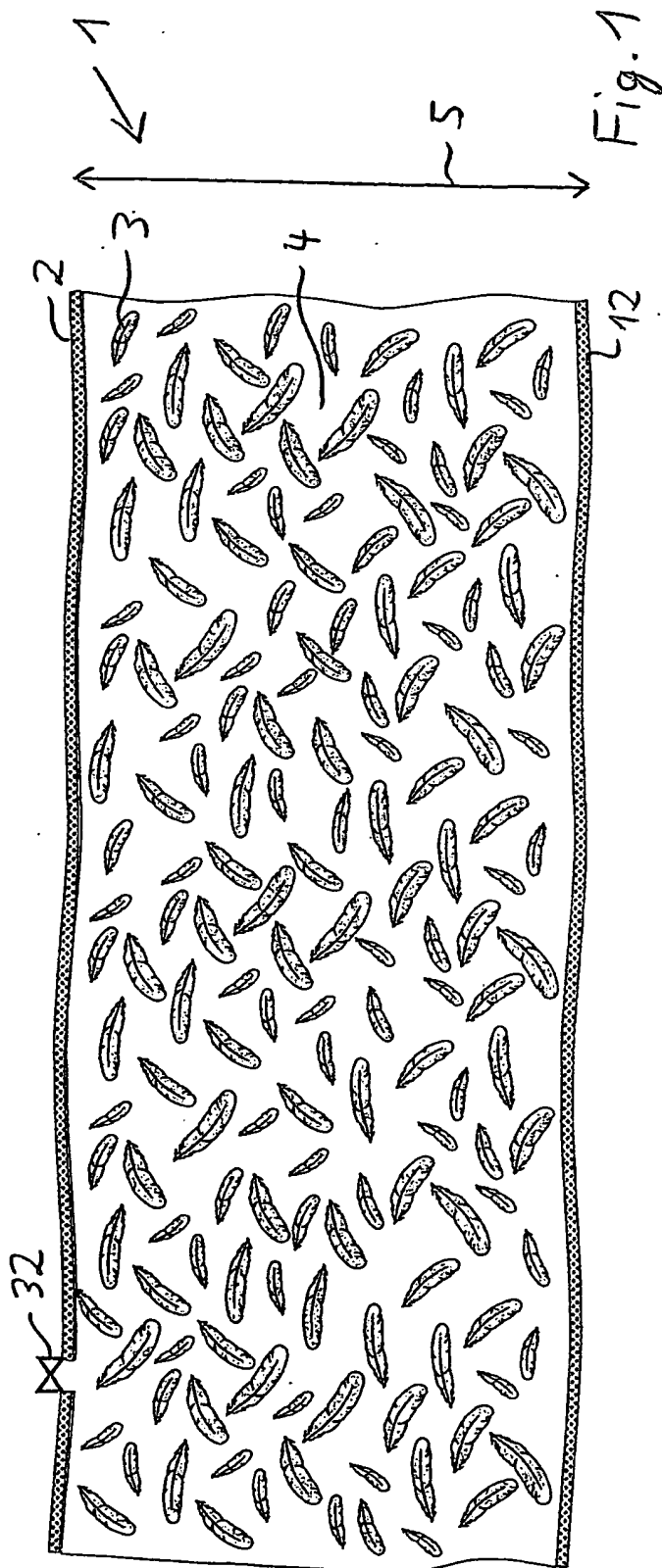
6. Wärmeisoliereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Füllung des wärmeisolierenden Materials ein Vliess (13) ist, und/oder dass die Füllung aus Hohlfasern und/oder aus Daunen (3) besteht, und/oder dass die Füllung mit sich selbst relaxierendem Material und/oder Abstandsgewirk oder Abstandswabware realisiert ist.

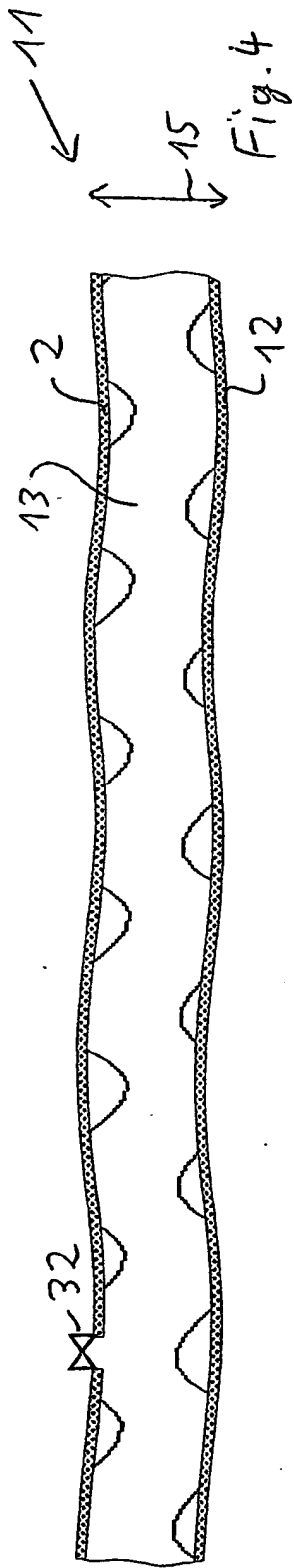
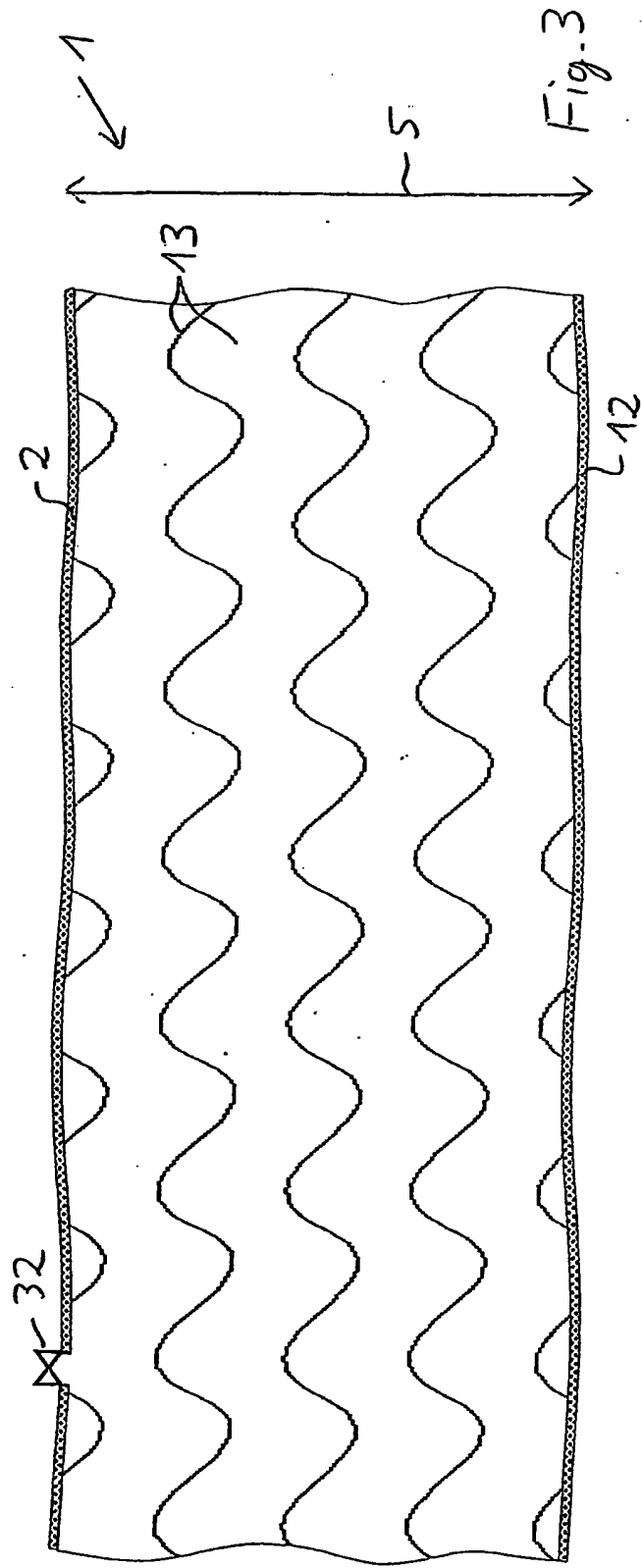
7. Wärmeisoliereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslass (32) ein Ventil ist.

8. Wärmeisoliereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülle (2; 12) in einzelne Kammern (41, 42, 43) unterteilt ist.

9. Wärmeisoliereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein elektronisches Steuergerät (31) vorgesehen ist, mit dem über eine Pumpe (31) ein vorbestimmtes in einem Reservoir speicherbares Gas und/oder Umgebungsluft aus der Wärmeisoliereinrichtung entfernbar ist oder eingeblasen wird.

10. Wärmeisoliereinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass für das elektronische Steuergerät (31) die zu entfernende Luftmenge über einen Durchflussmesser und/oder einen Dickenmesser zwischen den Hüllen (2 und 12) und/oder einen Zeitmesser feststellbar ist, und/oder dass die zu entfernende Gasmenge durch einen Temperatursensor und/oder ein Hygrometer vorbestimmbar ist, und/oder dass eine Kalibrierkurve in dem elektronischen Steuergerät (31) abgespeichert ist und selbst regulierend wirksam ist.





3/3

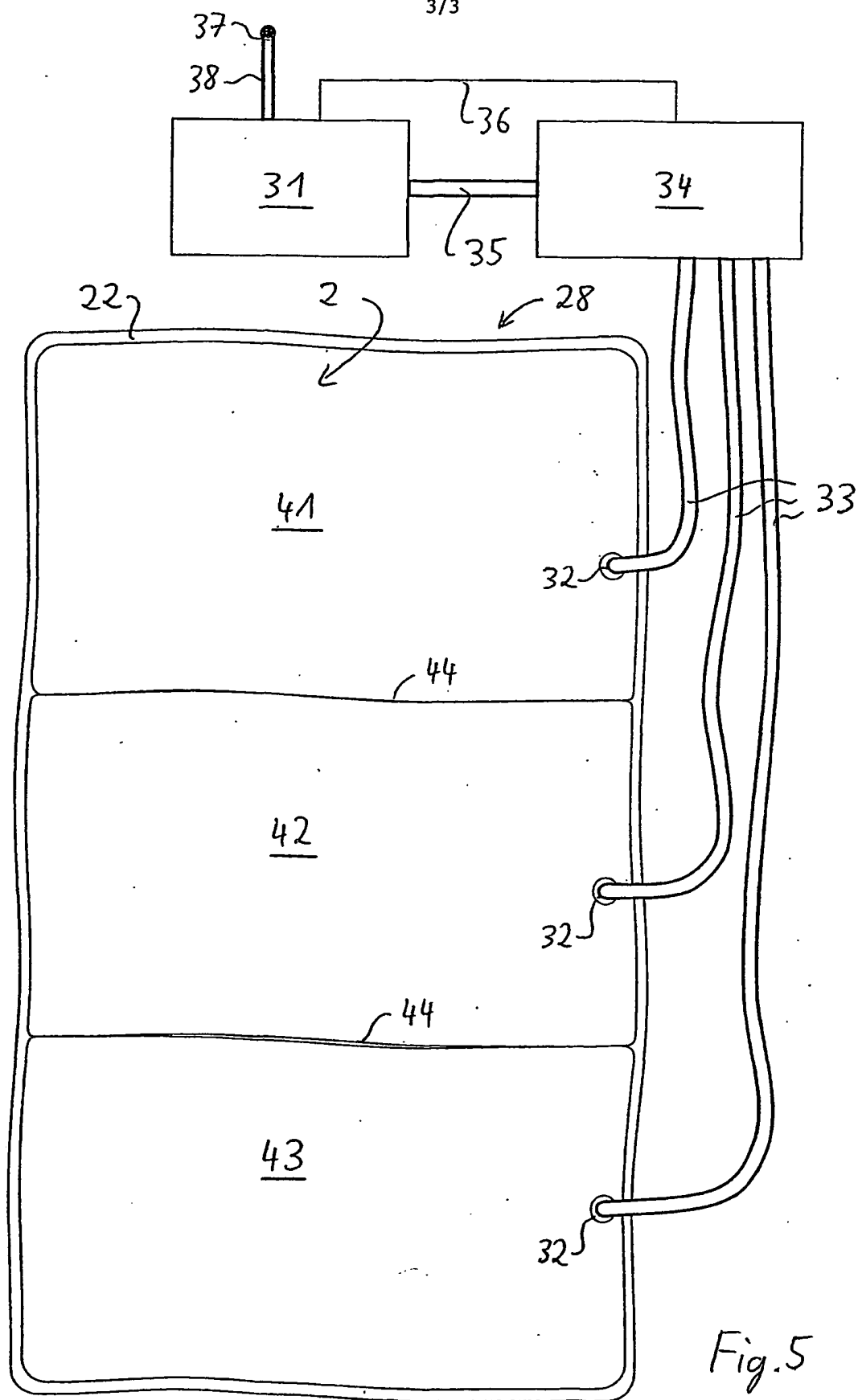


Fig.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No

PCT/CH 01/00282

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A47G9/02 A41D31/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A47G A41D A61F A42B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 94 18 527 U (HEIDINGER ET AL.) 19 January 1995 (1995-01-19) page 7, last paragraph -page 8, paragraph 2; figures 2,3	1,2,4-8
X	US 4 646 366 A (NISHIDA ET AL.) 3 March 1987 (1987-03-03) claims 6,7	1,2,4-6
X	WO 91 08682 A (VELA S.R.L.) 27 June 1991 (1991-06-27)	1,4-7,9
A	page 3, line 12; claims 1,4	10
X	GB 2 185 681 A (MOUNTAIN EQUIPMENT LTD) 29 July 1987 (1987-07-29) page 1, line 116 - line 129 page 2, line 28 - line 48	1,2,4-6,8
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 July 2001

Date of mailing of the international search report

31/07/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beugeling, G.L.H.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No.

PCT/CH 01/00282

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 091 482 A (MALCOLM) 30 May 1978 (1978-05-30) claim 8; figures 2,12-14 -----	1,2,4-8
A	GB 2 323 015 A (THE SECRETARY OF STATE FOR DEFENCE) 16 September 1998 (1998-09-16) claims 1,4,9,11 -----	1,2,4, 7-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 01/00282

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 9418527 U	19-01-1995	NONE	
US 4646366 A	03-03-1987	DE 3605677 A	28-08-1986
WO 9108682 A	27-06-1991	IT 1236889 B	26-04-1993
		AU 6899391 A	18-07-1991
		DE 69010341 D	04-08-1994
		DE 69010341 T	13-10-1994
		EP 0506696 A	07-10-1992
GB 2185681 A	29-07-1987	WO 8806421 A	07-09-1988
		US 5005236 A	09-04-1991
US 4091482 A	30-05-1978	GB 1535316 A	13-12-1978
		CA 1042567 A	14-11-1978
GB 2323015 A	16-09-1998	NONE	

In **regionales Aktenzeichen**

PCT/CH 01/00282

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

TPK 7 A47G9/02 A41D31/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

TPK 7 A47G A41D A61F A42B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 94 18 527 U (HEIDINGER ET AL.) 19. Januar 1995 (1995-01-19) Seite 7, letzter Absatz -Seite 8, Absatz 2; Abbildungen 2,3 ---	1,2,4-8
X	US 4 646 366 A (NISHIDA ET AL.) 3. März 1987 (1987-03-03) Ansprüche 6,7 ---	1,2,4-6
X	WO 91 08682 A (VELA S.R.L.) 27. Juni 1991 (1991-06-27) Seite 3, Zeile 12; Ansprüche 1,4 ---	1,4-7,9
A		10
X	GB 2 185 681 A (MOUNTAIN EQUIPMENT LTD) 29. Juli 1987 (1987-07-29) Seite 1, Zeile 116 - Zeile 129 Seite 2, Zeile 28 - Zeile 48 ---	1,2,4-6, 8
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Y Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|--|--|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> | |
| *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist | *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist |
| *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden |
| *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) | *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist |
| *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht | *g* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
| *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist | |

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Juli 2001

Absendedatum des internationalen Rechercheberichts

31/07/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Beugeling, G.L.H.

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 091 482 A (MALCOLM) 30. Mai 1978 (1978-05-30) Anspruch 8; Abbildungen 2,12-14 ---	1,2,4-8
A	GB 2 323 015 A (THE SECRETARY OF STATE FOR DEFENCE) 16. September 1998 (1998-09-16) Ansprüche 1,4,9,11 -----	1,2,4, 7-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 01/00282

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9418527 U	19-01-1995	KEINE	
US 4646366 A	03-03-1987	DE 3605677 A	28-08-1986
WO 9108682 A	27-06-1991	IT 1236889 B	26-04-1993
		AU 6899391 A	18-07-1991
		DE 69010341 D	04-08-1994
		DE 69010341 T	13-10-1994
		EP 0506696 A	07-10-1992
GB 2185681 A	29-07-1987	WO 8806421 A	07-09-1988
		US 5005236 A	09-04-1991
US 4091482 A	30-05-1978	GB 1535316 A	13-12-1978
		CA 1042567 A	14-11-1978
GB 2323015 A	16-09-1998	KEINE	